

MICHELE BOLAFFIO

Assistente volontario nella Clínica Ostétrico-Gine-
cologica dell' Università di Roma, diretta dal pro-
fessore Pestalozza ✂ ✂ ✂ ✂ ✂

139 104
Per. Bruno
Chiron

La flora peritoneale nelle lapa-
rotomie asettiche ✂ ✂ ✂ ✂

Estratto dagli Atti della Società Italiana di
Ostetricia e Ginecologia. - Vol. XIV, 1908.

MICHELE BOLAFFIO

*Assistente volontario nella Clinica Ostetrico-Gine-
cologica dell' Università di Roma, diretta dal pro-
fessore Pestalozza* ✂ ✂ ✂ ✂ ✂

La flora peritoneale nelle lapa- rotomie asettiche ✂ ✂ ✂ ✂

*Estratto dagli Atti della Società Italiana di
Ostetricia e Ginecologia. - Vol. XIV, 1908.*

LA FLORA PERITONEALE NELLE LAPAROTOMIE ASETTICHE

MICHELE BOLAFFIO

ASSISTENTE VOLONTARIO NELLA CLINICA OSTETRICO-GINECOLOGICA DELL'UNIVERSITÀ DI ROMA
DIRETTA DAL PROF. PESTALOZZA

NOTA PREVENTIVA.

La ricerca, di cui intendo comunicare i primi risultati, prende le mosse dalle relazioni del Fritsch e del Küstner al Congresso ginecologico di Dresda del 1907 e dalla discussione che a quelle succedette.

I due illustri ginecologi dimostrarono i vantaggi del «verschärfter Wundschutz», mediante il quale il Küstner avrebbe ottenuto una diminuzione della mortalità per sepsi dal 33 % al 15 % dei casi infausti. Il Liepmann comunicò quindi delle ricerche batteriologiche istituite nella clinica del Bumm su batuffoli di garza, coi quali veniva deterso il peritoneo, e da lui stesso eseguite in 30 casi di isterectomia per carcinoma alla Wertheim e dall'Artom di Sant'Agnese in oltre 100 casi di svariate operazioni. Schenk e Scheib comunicavano ricerche sulla flora delle pareti, fatte in diverse condizioni di asepsi, e lo Schmidlechner delle prove batteriologiche dall'aria della sala d'operazione.

Risultava da queste separate ricerche, che circa nel 70 % dei casi (cultura in brodo) nella clinica della Charité e nel 60 % dei casi (cultura su agar) in quella di Budapest il peritoneo conteneva alla fine dell'operazione dei germi, che nelle pareti sempre, usando la disinfezione comune, nella metà dei casi, usando la disinfezione con guadanina alla Doederlein esistevano germi, e che la sala d'operazione poteva essere resa sterile o quasi mediante pioggia d'acqua dal soffitto prima e mediante ventilazione con aria filtrata durante l'operazione.

Ma queste ricerche, se potevano rivelare le condizioni di asepsi nelle quali si trovavano, al momento in cui furono eseguite, il peritoneo, le pareti e l'aria, non stabilivano, non essendo intraprese contemporaneamente, quale parte nell'infezione del peritoneo spettasse ai singoli veicoli.

Fissare questa parte fu lo scopo della mia ricerca.

Dovevano essere considerate:

- 1° le mani degli operatori, qualora si operasse senza guanti;
- 2° le pareti addominali;
- 3° l'aria ambiente;
- 4° l'aria e le goccioline di saliva espirate (Tröpfcheninfektion).

Per stabilire, da quale di questi veicoli i germi fossero importati nella cavità peritoneale, occorreva confrontarne le specie, determinandole nei singoli mezzi (ove non potessero essere eliminati in modo assoluto) mediante cultura sui terreni più adatti.

Dopo essermi in una prima serie di esperienze convinto che era costante il reperto di germi nel peritoneo, qualunque fossero la durata e la natura dell'intervento e le precauzioni asettiche prese, istituii in una seconda serie di operazioni il confronto con i germi delle mani (nei casi nei quali si operò senza guanti), con quelli degli strati profondi della cute addominale e con quelli dell'aria. Non mi fu finora possibile confrontarli volta per volta con i germi dell'aria espirata.

La ricerca si estende fino ad ora a 37 laparotomie, nelle quali gli interventi sono così distribuiti:

Ovaroisterectomie subtotali per fibromioma	13
Annessectomie per gravidanza extrauterina	8
Ovariectomie per tumore cistico dell'ovaio	4
Tagli cesarei	3
Ovaroisterectomie totali secondo Wertheim per carcinoma del collo	3
Laparotomie esplorative	3
Ovaroisterectomie per piosalpinge bilaterale	1
Ovaroisterectomie per osteomalacia	1
Ventrofissazioni dell'utero retroverso	1

In 3 di questi casi esistevano processi infiammatori degli annessi. Due volte cioè un utero miomatoso si accompagnava ad antica infiammazione degli annessi ed adherenze con l'intestino; una volta si trattava

di un'antica piosalpinge bilaterale d'origine blenorragica. Il pus di queste raccolte fu trovato sterile e il reperto batteriologico del peritoneo fu quello dei casi asettici; nei primi due casi invece si sviluppò dal peritoneo in coltura pura il *b. coli*.

Il canale genitale fu aperto 21 volte. Ma di queste in 15 l'apertura fu fatta in corrispondenza dell'istmo, mentre in tre casi fu aperta un'ampia comunicazione con la vagina (isterectomie totali) e in 3 (tagli cesarei) fu inciso il fondo dell'utero a orifizio uterino ampiamente dilatato. In questi 6 casi un contaminamento da parte della vagina o non può essere escluso (tagli cesarei) o deve essere ritenuto sicuro (isterectomie totali). In questi ultimi casi, che appartengono alla serie di quelli controllati, fu fatto perciò il confronto anche con la flora vaginale.

L'esame delle specie coltivate dal *batuffolo peritoneale* prima in brodo, poi trapiantate su agar, gelatina, patata, ecc., rivelò in 25 su 37 casi, sia soli, sia associati ad altri germi, dei cocci con tutti i caratteri morfologici e culturali dello *stafilococco bianco*. Di altri germi si rinvennero frequentemente bacilli dei generi *b. subtilis* e *b. mesentericus* e del tipo vaginale di Doederlein (anche a canal genitale non aperto), grossi cocci, bb. fluorescenti, bb. pseudodifterici (?), talune volte germi non determinabili; 2 volte si rinvenne uno streptococco, 2 volte *b. coli*, una volta *b. lactis aerogenes*.

Nelle *mani* (dopo disinfezione con sapone e spazzola, alcool, sublimato; acqua bollita per togliere il sublimato; prova con batuffoli imbevuti di brodo di cultura) si trovarono germi 11 volte sopra 13. Ben 10 volte si sviluppò solo o con forte prevalenza lo *stafilococco bianco*.

Negli *strati profondi della cute*, detersi con un batuffolo di garza dopo la prima incisione, benchè in 8 casi si spalmasse abbondantemente la superficie cutanea, già disinfettata con sapone e spazzola, etere e sublimato, secondo il metodo dello Schauta con tintura di jodio, furono trovati germi in 18 sopra 19 casi: 8 volte furono trovati stafilococchi (6 volte in coltura pura), 9 volte (per lo più associati ad altri germi) bacilli sporificanti (*subtilis* e specie affini), inoltre grossi cocci e bacilli non identificabili.

Il contenuto di germi nell'*aria* (25 prove) fu vario a seconda della stagione, delle condizioni atmosferiche e di quelle dell'ambiente. In media sopra una scatola di Petri normale (gelatina) caddero

da uno a tre germi per ogni minuto di esposizione. Un terzo o una metà di questi furono muffe (*penicillium*); gli altri germi, spesso non identificabili, furono in proporzioni volta a volta varie (trovandosi talora anche un solo germe con molte colonie) cocchi, bacilli e sarcine d'ogni specie, talvolta blastomiceti.

Confrontando ora il reperto della cultura dal peritoneo con quello della cultura dalle mani, dalle pareti e dall'aria, si rileva:

1° *Per le mani*: Di 20 casi operati senza guanti, in 17 fu trovato lo stafilococco bianco (che nelle mani fu trovato 10 volte su 11), mentre su 17 casi operati con guanti in 5 soli casi si rinvenne questo germe. In un caso, in cui i guanti furono tolti durante l'operazione, la prova, che prima era negativa per lo stafilococco, fu, dopo, positiva; dalle mani saggiate prima dell'intervento gli stessi cocchi si svilupparono in cultura pura abbondantemente.

Se però, operando con guanti, si riuscì a diminuire considerevolmente la frequenza dello stafilococco nel peritoneo, non si riuscì, benchè quello fosse prima ritrovato spesso in cultura pura, a rendere sterile il peritoneo, poichè furono allora coltivati più abbondantemente di prima altri germi, che, se presenti in piccola quantità, nella cultura in brodo (che tuttavia è il mezzo più sensibile) erano dallo stafilococco sopraffatti.

2° Confrontate le specie peritoneali con quelle delle *pareti addorinali*, si trovarono in ambedue germi uguali in 12 su 19 casi, trovandosi in 4 casi un unico germe nel peritoneo e nelle pareti, in 3 casi su 2 germi coltivati dal peritoneo uno delle pareti, in 1 caso su 4 germi del peritoneo 2 delle pareti, negli altri casi corrispondenza di un germe, mentre altri esistevano o da una parte o dall'altra o da ambedue differenti.

3° Confrontando le specie peritoneali con quelle dell'*aria* fu trovata corrispondenza in 8 casi su 25; di questi in 4 c'era nel peritoneo un solo germe fra quelli componenti la flora più o meno ricca dell'aria, 3 volte fu trovata corrispondenza di più germi, 1 volta tutte e 3 le specie isolate dall'aria parvero rinvenirsi nel peritoneo.

E' degno di osservazione a proposito del confronto fra la flora dell'aria e quella del peritoneo il fatto, che molto scarsa è la corrispondenza dei due reperti, mentre, ove l'aria costituisse una fonte cospicua della flora peritoneale, per la ricchezza in germi di quella corrispondenza dovrebbe essere costante almeno per alcune specie.

Senonchè, prescindendo dall'aria, anche i reperti delle mani e delle pareti non bastano a dar ragione di tutta la flora peritoneale. Così in un caso, nel quale dall'aria si svilupparono poche colonie e d'un solo germe, in cui fu operato con guanti, in cui dalle pareti si coltivò un solo germe, si rinvenne nel peritoneo una ricchissima flora (oltre 6 specie). Qui entra certamente in campo il 4° fattore, la « Tröpfcheninfektion ».

Mendes de Léon, avendo protocollato 300 parole pronunciate durante un'operazione, le ripeté (evitando con un opportuno apparecchio la dispersione dell'aria espirata) dall'alto in basso contro piastre con terreni di cultura. Se ne sviluppò un quarto di milione di germi: diplococchi, stafilococchi, streptococchi, che furono trovati in parte virulenti per i comuni animali da esperimento. A lui fu fatta l'obbiezione che nelle laparotomie, specialmente se eseguite sul tavolo reclinato, i germi venivano dispersi e giungevano per piccola parte sul campo operatorio. Avendo io ripetuto l'esperienza del de Léon, pronunciando senza apparato concentratore 40 parole quasi orizzontalmente a 30 centimetri di distanza da una scatola di Petri di 20 centimetri di diametro con gelatina, ottenni lo sviluppo di sole 24 colonie: 13 colonie erano rappresentate da muffe; alle altre partecipavano 3 colonie di pseudodifterici, 1 colonia di bacilli $1\frac{1}{2}$ - 2μ , mobilissimi, Gram +, ecc., 2 colonie di cocci a tetradi, 5 colonie di cocci con caratteri di stafilococco bianco. Questi stessi germi sono appunto di quelli che si trovano spesso nella prova peritoneale, senza che se ne possa stabilire la provenienza. E' sulla possibilità dell'infezione per mezzo di questi stessi germi che il Mikulicz ha fin dal 1898 attirato l'attenzione dei chirurghi, con riguardo specialmente alla loro frequente virulenza in confronto dell'innocuità e del pigro sviluppo nel peritoneo (Friedrich) dei germi dell'aria ambiente.

Infine non occorre rilevare, come nei casi, nei quali esiste o viene creata una comunicazione con la vagina, possa o debba avvenire un'infezione da parte di questa. Dei 3 casi di isterectomia totale, in uno la vagina, trattata per molti giorni con soluzione di formalina, fu trovata sterile, negli altri due la flora peritoneale alla fine dell'operazione e quella vaginale si corrispondevano, essend si trovati degli stafilococchi e degli streptococchi in entrambe le prove nell'uno, bacilli del tipo di Döderlein e stafilococchi nell'altro dei casi.

Accanto a casi con corrispondenza più o meno perfetta fra la flora peritoneale e quella rivelata o supponibile delle sue presunte fonti esistono però in questa ricerca casi, nei quali una differenza profonda esiste fra il reperto peritoneale e quello delle fonti nel senso, che germi abbondantissimi nell'aria e nelle pareti nonostante lunga esposizione e laboriose manipolazioni non si riscontrano nel peritoneo. Così è pressochè costante nel peritoneo l'assenza di alcuni germi frequentissimi nell'aria (sarcine, muffe), mentre vi abbondano spesso, anche operandosi con guanti, gli stafilococchi.

Si poteva supporre che nella cultura in brodo lo stafilococco prendesse il sopravvento sopra altri germi. Si seminò perciò un'ansata di cultura di vari germi, trovati o nelle pareti o nell'aria e non nel peritoneo (*b. subtilis*, bacillo del tipo di *Döderlein*) con ben cinque ansate di *stafilococco bianco*, isolato dal peritoneo; lo stafilococco non prese il sopravvento, anzi rimase indietro ai suddetti bacilli.

Pare ovvio invece, per spiegare questi fatti, ammettere che il potere bactericida del peritoneo sia molto differente per i diversi germi e probabilmente nei diversi soggetti.

Pur non essendo lecito trasportare in modo assoluto i risultati di esperienze su animali all'uomo, è interessante il fatto risultato da un'esperienza su cavie, che diversi germi (*stafilococco bianco*, *bacillus subtilis*) iniettati nel peritoneo diminuiscono con rapidità differente, il numero degli stafilococchi essendo 25 minuti dopo l'iniezione uguale al 55 % di quello iniettato, quello dei suddetti bacilli pari soltanto al 31 %.

Se si voglia ora riassumere brevemente i risultati ottenuti in questa prima serie di esperienze, si deve concludere: *che, a parte la sorgente vaginale, fonte precipua della flora peritoneale sono nelle laparotomie asettiche le mani degli operatori (ove si operi senza guanti); che vengono subito in seconda linea le pareti addominali, gli strati profondi delle quali non sono sterilizzabili; che poca è l'importanza dell'aria ambiente e che una parte considerevole deve spettare all'aria espirata dagli operatori; infine, che il peritoneo deve avere una parte attiva ed elettiva di difesa di fronte ai germi inquinanti.*

Dei 37 casi esaminati in 32 il decorso post-operativo fu apiretico e la guarigione della ferita avvenne per prima intenzione. Dei 5 altri da un solo, che ebbe un massimo e fuggevole rialzo a 37.9 era stato coltivato lo *stafilococco bianco*, mentre da altri due, affetti da antichi processi infiammatori degli organi pelvici, che ebbero decorsi complicati da deiscenza della ferita addominale, formazione di essudati e temperatura fino a 38.7 e 39.8 era stato isolato il *b. coli* (evidentemente d'origine interna) e da uno, operato per carcinoma uterino, che venne a soccombere per peritonite, uno *streptococco* emolitico, certamente d'origine vaginale. Il quinto caso soccombette per polmonite lobare.

Appare da questi risultati evidente il fatto, che quasi tutti i germi *d'origine esterna*, da noi così abbondantemente rinvenuti nel peritoneo, erano affatto innocui. Ogni nuova precauzione di asepsi potrebbe quindi sembrare inutile.

Noi non conosciamo però caso per caso i fattori, i quali possono esaltare sia in modo assoluto, sia relativamente a un determinato soggetto, la virulenza dei germi, specialmente del più frequente fra tutti quelli trovati, lo *stafilococco*. E le mani del ginecologo sono destinate sicuramente in modo particolare a esser veicolo di questi germi patogeni, e i germi spesso innocui delle prime vie aeree possono assumere nelle così comuni affezioni di quelle una cospicua virulenza, e così via. Non è poi da una statistica esigua come l'attuale che si possono trarre deduzioni sull'importanza di una più rigorosa asepsi. L'utilità della quale risultò già dalla minore mortalità per sepsi e dalla diminuzione della morbidità post-operatoria riferite dal Küstner e dal Tauffer al Congresso ginecologico di Dresda del 1907.

Dal confronto di più numerosi decorsi dopo interventi, nei quali la flora peritoneale tragga origine da diverse fonti, si potrà forse, continuando la presente ricerca, stabilire, donde giungano i germi temibili e in quali particolari perciò l'asepsi debba essere più che mai scrupolosa.

LAVORI CITATI.

Miculicz. — *Die neuesten Versuche, die aseptische Wundbehandlung zu vervollkommen.* « Verhandl. d. deutschen Gesellschaft f. Chirurgie », 1898.

Friedrich. — *Verhandl. d. deutschen Gesellschaft f. Chirurgie*, 1898.

Küstner. — *Zur Kritik u. Methodik aseptischer Kautelen auf dem Gebiete der operativen Gynaekologie.* 76. Vers. deutscher Naturforscher u. Aerzte in Breslau, 18-24 Sept. 1904. Ref. im « Zentralblatt f. Gynaek. », 1904.

— *Ueber Asepsis bei gynaekologischen Operationen.* XII. deutscher Gynaekologen-Kongress zu Dresden, 1907. « Zentralbl. f. Gynaek. », 1907, n. 25.

Fritsch. — *Asepsis bei Bauchoperationen.* Ibidem.

Liepmann. — *Ueber endogene Infektion und die bakteriologische Prognose bei gynaekologischen Operationen.* Ibidem.

Schenk u. Scheib. — *Bakteriologische Untersuchungen von Laparotomiewunden bei verschuerftem Wundschutz, insbesondere bei Guadaninbehandlung.* Ibidem.

Tauffer. — *Ueber Asepsik bei Laparotomieen.* Ibidem.

Schmidlechner. — *Bakteriologische Untersuchungen ueber die Asepsis bei Laparotomieen.* Ibidem.

Doederlein. — *Bakteriologische Kulturserien zur operativen Asepsis.* Ibidem.

Mendes de Léon. — *Ueber Asepsis während der Operation.* Nederl. gynaek. Gesellschaft. Sitzung vom 15. III. 03. « Zentralbl. f. Gynaek. », 1903.
